

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-196775

(43)Date of publication of application : 16.07.1992

(51)Int.Cl.

H04N 5/232

H04N 5/335

(21)Application number : 02-328654

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 27.11.1990

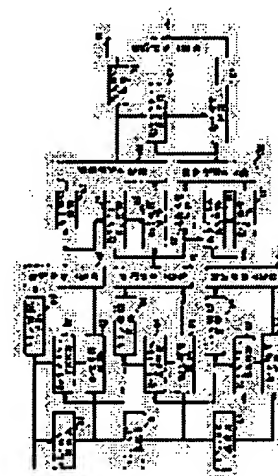
(72)Inventor : NADA TAKATOSHI

## (54) STILL PICTURE FORMING DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To eliminate the need for accurate specification of relation of position between pictures for image pickup by increasing number of picture elements sequentially based on a moving vector between the pictures.

**CONSTITUTION:** A moving vector calculation circuit 102 calculates a moving vector from a 1st field data and a 2nd field data deviated by one field from the 1st field data. Then a movement compensation circuit 103 compensates the movement based on the moving vector obtained and the picture element subjected to movement compensation is compensated between a picture element of the 1st field and an interpolated picture element. Then a line interpolation circuit 104 applies line interpolation to the 1st picture data. Then the interpolation value is corrected at an interpolation value correction circuit 106 by using a data subjected to movement compensation with respect to the interpolated value. Since it is not required to make image pickup while specifying the relation of position accurately, a picture with high resolution is simply obtained.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-196775

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

H 04 N 5/232  
5/335

識別記号

Z  
P

庁内整理番号

8942-5C  
8838-5C

⑭ 公開 平成4年(1992)7月16日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 静止画形成装置

⑯ 特 願 平2-328654

⑰ 出 願 平2(1990)11月27日

⑱ 発 明 者 名 田 孝 稔 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地  
⑳ 代 理 人 弁理士 小 鍛 治 明 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

静止画形成装置

2. 特許請求の範囲

(1) 画面全体が少しずつずれた複数枚の画像を取り込む撮像手段と、

前記複数枚の画像のデータのうち、2枚ずつをペアにして2枚の画像間の動きベクトルを算出する動きベクトル算出手段と、

前記動きベクトルに基づいて動きを補償する動き補償手段と、

基準となる画像の画素間を補間する補間手段と、

動き補償された画素のデータにより前記補間手段の補間データを補正する補間値補正手段とを具備してなる静止画形成装置。

(2) 補間値補正回路において、動き補償された画素が補間画素に対して近傍にあるときは大きな重みづけを行い、離れているときは少ない重みで補正する請求項1記載の静止画形成装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は高解像の静止画形成装置に関する。

従来の技術

従来のカメラにおいて、少ない画素数の撮像素子を用いて分解能の高い静止画像を得るために、時間的に撮像素子をずらして複数枚のフレームから合成する方法がある。

第7図に撮像素子を水平および垂直方向に平行移動させることにより分解能の高い静止画像を得るための構成図を示す。カメラに入射した光はレンズ701により撮像素子702上に結像される。結像された光は撮像素子702で電気信号に変換され、同期信号発生器705により出力される同期信号に合わせて、メモリ703に送られる。

また、撮像素子702は画素間を埋めるために水平および垂直方向に平行移動される。ここで、撮像素子702の平行移動は微小変位で行うため、圧電素子などの駆動素子704で駆動される。例えば、水平方向に3倍、垂直方向に2倍の分解能を得るためには、水平方向に3回、垂直方向に2

回、合計8回の移動が行われる。ここで、駆動される時間は撮像素子702の信号をメモリに転送する期間の間に行われる。

第8図に撮像素子702を水平方向に3回、垂直方向に2回、合計8回の移動を行い、メモリに展開した図を示す。ここで、○印は最初に撮像素子に取り込んだ画像データであり、△印および◇印は水平方向に撮像素子を移動したときに取り込んだ画像である。また、●印は垂直方向に移動したときに取り込んだ画像データであり、▲印と◆印は水平および垂直方向に移動したときに取り込んだ画像である。そして、メモリ上のデータをそのまま出力すれば、解像度の高い画像を得ることができる。

以上のように撮像素子を平行移動させることにより、少ない画素数の撮像素子で高分解能の画像を得ることができる。

発明が解決しようとする課題

撮像素子を平行移動させることにより高分解能の画像を得ることは可能であるが、上記のように

規定して撮像する必要がない。

実施例

以下、本発明における実施例を図面を用いて説明する。

第1図は本発明の実施例を示す静止画形成装置のブロック図である。

第1図において、画面全体が少しずつずれた複数枚の画像が撮像素子により取り込まれ、1フィールド遅延器101により1フィールドずれた2枚ずつのペアで処理される。

まず、1枚目のフィールドデータと1フィールドずれた2枚目のフィールドデータから、動きベクトル算出回路102により動きベクトルを算出する。算出方法は、第2図に示すようにパターンマッチング法により行う。パターンマッチング法とは、1枚目の画像の1部分を切り出し、2枚目の画像と比較して、一致したときのずれ(変位)を、その画像の動きベクトルとする方法である。例えば、1枚目のパターンに使う画素を8×8画素とし、2枚目の画像の検索範囲を24×24と

直接メモリに展開する方法では、撮像素子の平行移動の位置を正確に確定しなければならない。

本発明は、撮像素子の位置を確定しなくても高分解能(撮像素子の画素数の4倍以上)の画像を得る静止画形成装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

上記目的を達成するために本発明の静止画形成装置は、画面全体が少しずつずれた複数枚の画像のうち、2枚ずつをペアにして画像間の動きベクトルを算出する動きベクトル算出手段と、前記動きベクトルに基づいて動きを補償する動き補償手段と、基準となる画像の画素間を補間する補間手段と、動き補償された画素の値により前記補間手段の補間データを補正する補間値補正手段とを備えてなる。

作用

上記の構成により、画素数の少ない画像データを複数枚利用して分解能の高い画像データを得る際に、画像間の動きベクトルに基づいて画素数を順次増加させるため、画像間の位置関係を正確に

すると、動きベクトルは水平方向±8、垂直方向±8の範囲で検出することができる。そして、それぞれの差分の絶対値をとると、第3図のように最小点を持つ。ここで、最小点における変位(動きベクトル)が画素と画素の間に存在する場合、例えば、bとdとの間に最小点が存在する場合、a bとc dを結ぶ直線の交点xにおける変位を最小点の変位とすればよい。

そして、求められた動きベクトルに基づいて、動き補償回路103により動きが補償される。動き補償された画素は、第4図に示される△印のように1枚目のフィールドの画素(○印)および、補間画素(×印)の間に補償される。

次に、1枚目の画像データに対して、ライン補間回路104によりライン補間を行う。第4図において、○印を1枚目のフィールドの画素、×印をライン補間を行う画素とすると、ライン補間の処理は、例えば、補間する画素の上下にある1枚目のフィールドの画素値(○印)の平均値、または偶数次のフィルタ等を使って求めればよい。

次に、補間された補間値に対して動き補償されたデータを用いて、補間値補正回路108により補間値の補正を行う。

第4図において、○印を1枚目の画素、×印を補間された画素とし、△印を動き補償した画素とすると、補間された画素(×印)のデータは、近傍にある動き補償された画素(△印)のデータにより補正が行われる。

第5図において、 $a_1$ を上画素データ、 $a_2$ を下画素データ、 $b_1$ を $a_1$ 、 $a_2$ により補間されたデータ、 $c_1$ を動き補償された画素のデータとすると、補正された補間データ $d_1$ を、

$$d_1 = (c_1 - b_1) \times (l_2 - l_1) / l_2 + b_1$$
により求める。ここで、 $l_1$ は $b_1$ と $a_2$ の画素間の距離、 $l_2$ は $b_1$ と $c_1$ との画素間の距離である。

次に、補間値補正された画像を用いて、さらに2枚の画像をペアにして画素数を増加させる。前述したように、動きベクトルの算出および動き補償は同様に行われるが、これ以降の処理では補間処理はライン補間ではなく、画素補間を行う。

を示す特性図、第4図はライン補間された画素と動き補償された画素との関係を示す模式図、第5図は補間値補正の方法を示す特性図、第6図は画素補間された画素と動き補償された画素との関係を表した模式図、第7図は従来の撮像素子をずらして複数枚の画像を得る静止画形成装置の構成を示すブロック図、第8図は第7図のメモリ703内の状態を示す模式図である。

101…フィールド遅延器、102…動きベクトル算出回路、103…動き補償回路、104…ライン補間回路、105…画素補間回路、106…補間値補正回路。

代理人の氏名 弁理士 小坂治 明 ほか2名

画素補間の方法は、第6図に示すように水平、垂直、斜め方向に行われる。また、補間データの補正は動き補償された画素の近傍にある3点に対して行われる。

そして、さらに合成されたデータは順次ペアを組みながら、同様に補間および補間値補正により画素数を順次増やしていく。

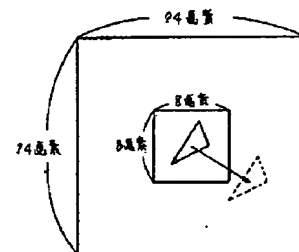
#### 発明の効果

以上のように本発明によれば、画面全体が少しずつずれた複数枚の画像データのうち、2枚ずつペアにしなが動きベクトルの算出、動き補償、補間処理および補間データ補正を行うことにより、画像間の位置関係を正確に規定して撮像する必要がないため、簡単に高分解能の画像を得ることができる。

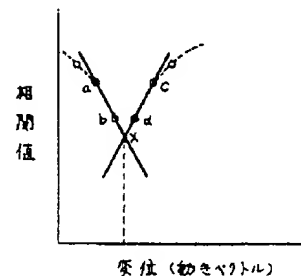
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例における静止画形成装置の構成を示すブロック図、第2図はパターンとその検索範囲を示す模式図、第3図は変位(動きベクトル)とパターンとの差分の絶対値との関係

第2図

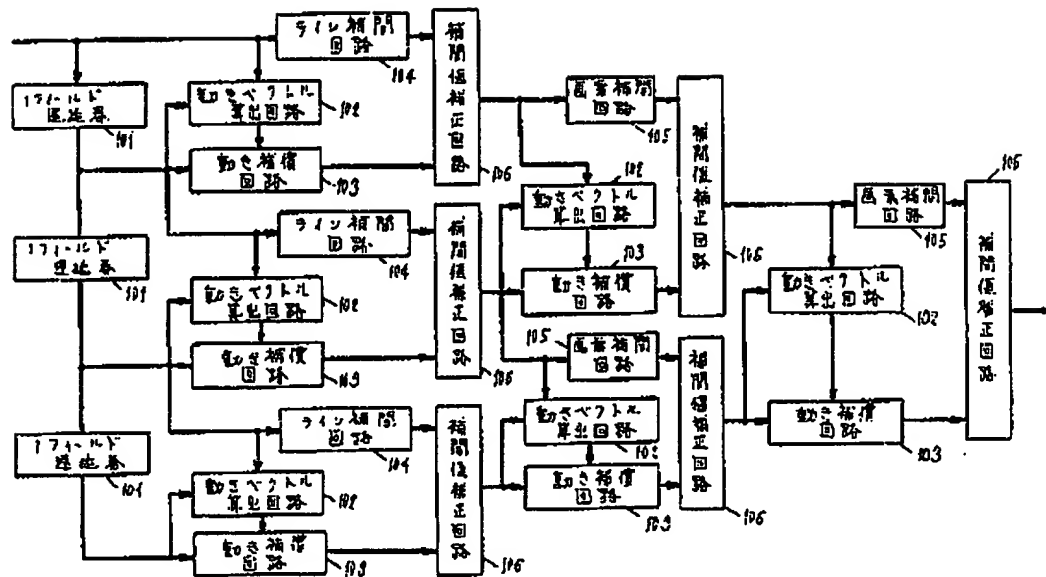


第3図

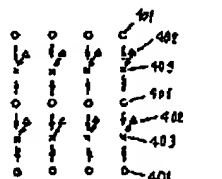


特開平4-196775 (4)

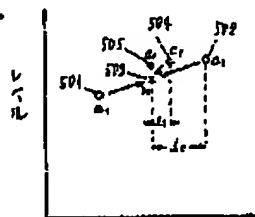
第 1 圖



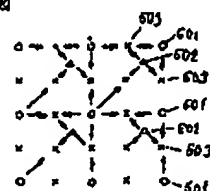
第 4 回



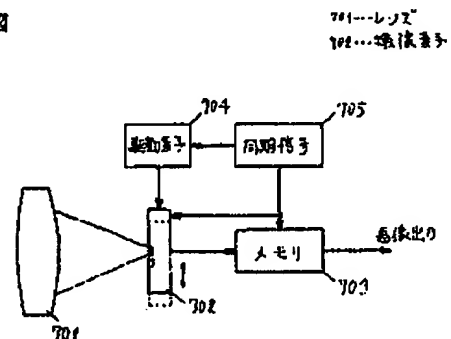
附 5 圖



第 6 圖



第 7 圖



ॐ ४ ३

